

KONINKRIJK BELGIË

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR HANDELSBELEID



Hierbij wordt verklaard dat de aangehechte stukken eensluitende weergaven zijn van bij de octrooiaanvraag gevoegde documenten zoals deze in België werden ingediend overeenkomstig de vermeldingen op het bijgaand proces-verbaal.

Brussel, de 22. -9- 2003

Voor de Adviseur van de Dienst
voor de Industriële Eigendom

De gemachtigde Ambtenaar,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Bailleux'.

P. BAILLEUX G.
Adjunct-Adviseur



Nr 2003/0057

Regulering en
Organisatie van de markten
Dienst voor de Intellectuele Eigendom

Heden, 27/01/2003 te Brussel, om 11 uur 50 minuten

is bij de DIENST VOOR DE INTELLECTUELE EIGENDOM een postzending toegekomen die een aanvraag bevat tot het verkrijgen van een uitvindingsoctrooi met betrekking tot : WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET VERVAARDIGEN VAN SPUITGIETSTUKKEN.

ingediend door : DONNE Eddy

handelend voor : BOUTECH, naamloze vennootschap
Ambachtenstraat,84
B-8870 IZEGEM

- ☒ erkende gemachtigde
- ☐ advocaat
- ☐ werkelijke vestiging van de aanvrager
- ☐ de aanvrager

De aanvraag, zoals ingediend, bevat de documenten die overeenkomstig artikel 16, § 1 van de wet van 28 maart 1984 vereist zijn tot het verkrijgen van een indieningsdatum.

De gemachtigde ambtenaar,



S. DRISQUE

Brussel, 27/01/2003

Werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van spuitgietstukken.

Deze uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en een inrichting voor het vervaardigen van spuitgietstukken, meer speciaal van spuitgietstukken die uit minstens twee componenten bestaan.

In het bijzonder heeft zij betrekking op een werkwijze van het type waarbij minstens één eerste spuitgietstuk uit een eerste component wordt gevormd in een eerste matrijsholte die gedefinieerd is door minstens een eerste en een tweede matrijsdeel, en minstens één tweede spuitgietstuk wordt gevormd door het eerste spuitgietstuk in een tweede matrijsholte te brengen die tevens gedefinieerd is door middel van minstens een eerste en een tweede matrijsdeel, en door in deze tweede matrijsholte een tweede component op het eerste spuitgietstuk aan te brengen.

Inrichtingen waarin een werkwijze van dit type wordt toegepast, zijn algemeen bekend en kunnen in verschillende vormen worden gerealiseerd.

Een voorbeeld hiervan is onder meer bekend uit het EP 0.836.923, waarbij ieder eerste spuitgietstuk van de eerste matrijsholte naar de tweede matrijsholte wordt overgebracht door middel van een transferdeel dat tussen de eerste spuiting en de tweede spuiting actief is tussen de geopende matrijsdelen.

Een ander voorbeeld hiervan is bekend uit het WO 98/35808, waarbij gewerkt wordt met een zogenaamde etagematrijs, die voorzien is van een wentelbaar centraal matrijsdeel, waarbij een eerste spuitgietstuk aan één zijde van het

centraal matrijsdeel wordt gespoten, dit spuitgietstuk vervolgens door de verdraaiing van het centraal matrijsdeel naar de andere zijde wordt gebracht, en vervolgens aan deze andere zijde een tweede spuitgietstuk wordt gevormd door een tweede component op het eerste spuitgietstuk aan te brengen. De uit het WO 98/35808 bekende techniek vertoont het nadeel dat voor het vormen van spuitgietstukken uit twee componenten noodzakelijkerwijze gebruik moet worden gemaakt van een zogenaamde etagematrijs. Doordat de eerste component aan één zijde gespoten wordt en de tweede aan de andere zijde, ontstaat bovendien het nadeel dat de krachtenverdeling door het sluiten van de matrijs niet steeds optimaal is om een minimale totale sluitkracht te verkrijgen, hetgeen bij een etagematrijs doorgaans wenselijk is.

In het algemeen beoogt de huidige uitvinding een werkwijze van het voornoemde type, die verschillende voordelen oplevert ten opzichte van de tot op heden bekende uitvoeringen en meer speciaal zodanig is uitgevoerd dat een vlotte en efficiënte productie van tweecomponentspuitgietstukken, aan een hoog productietempo, wordt mogelijk gemaakt, waarbij, althans, volgens welbepaalde voorkeurdragende uitvoeringsvormen, tevens aan de voornoemde nadelen van de bekende uitvoeringen wordt verholpen.

Hiertoe betreft de uitvinding in de eerste plaats een werkwijze voor het vervaardigen van spuitgietstukken die uit minstens twee componenten bestaan, waarbij een eerste spuitgietstuk uit een eerste component wordt gevormd in een eerste matrijsholte en een tweede spuitgietstuk wordt gevormd door het eerste spuitgietstuk in een tweede matrijsholte te brengen en een tweede component op het eerste spuitgietstuk aan te brengen, met als kenmerk dat

een matrijs met minstens drie reeksen van matrijsdelen wordt aangewend, respectievelijk een eerste reeks, een tweede reeks en een derde reeks, waarbij iedere reeks minstens één eerste vormgedeelte bezit dat bij het vormen van een eerste spuitgietstuk een wand voor de eerste matrijsholte kan vormen, alsmede minstens één tweede vormgedeelte bezit dat bij het vormen van een tweede spuitgietstuk een wand voor de tweede matrijsholte kan vormen; dat de eerste reeks van matrijsdelen en de tweede reeks van matrijsdelen afwisselend met de derde reeks van matrijsdelen samenwerken, teneinde in de daarbij gevormde matrijsholten, zowel minstens één eerste spuitgietstuk, als minstens één tweede spuitgietstuk te spuiten; en dat bij het afwisselend aan elkaar presenteren voor een onderlinge herpositionering van ieder betreffend eerste spuitgietstuk wordt gezorgd, zodanig dat dit in de bijhorende tweede matrijsholte terechtkomt.

Door gebruik te maken van minstens drie reeksen van matrijsdelen kunnen productiecyclussen elkaar zeer vlug opvolgen en worden bovendien mogelijkheden geboden om bijkomende handelingen vlot uit te voeren zonder dat daarbij het productieproces wordt vertraagd.

Volgens een eerste mogelijkheid wordt de voornoemde herpositionering gerealiseerd door de eerste spuitgietstukken na hun vervaardiging van plaats te verwisselen door ze te verleggen vanuit een matrijsdeel waarmee zij vervaardigd zijn naar het andere tot dezelfde reeks behorende matrijsdeel, bijvoorbeeld door middel van een transferdeel dat tussen de matrijsdelen van de betreffende reeks actief is.

Volgens een tweede mogelijkheid wordt de voornoemde herpositionering gerealiseerd door de eerste

spuitgietsstukken na hun vervaardiging bij het openen van de matrijs aan het matrijsdeel van de eerste reeks waarin zij vervaardigd zijn, respectievelijk aan het matrijsdeel van de tweede reeks waarin zij vervaardigd zijn, aanwezig te laten, en ervoor te zorgen dat bij de eerstvolgende samenwerking van de eerste reeks met de derde reeks, respectievelijk van de tweede reeks met de derde reeks, de onderlinge positie van de matrijsdelen van de eerste reeks ten opzichte van de derde reeks, respectievelijk van de tweede reeks ten opzichte van de derde reeks, wordt gewijzigd.

In een praktische uitvoeringsvorm wordt de onderlinge positie hierbij gewijzigd door één of meer van de voornoemde reeksen van matrijsdelen aan een verdraaiing, meer speciaal ten opzichte van een steun waarop zij zijn aangebracht, te onderwerpen.

Volgens een derde mogelijkheid wordt de voornoemde herpositionering gerealiseerd door de eerste spuitgietsstukken na hun vervaardiging bij het openen van de matrijs aan het betreffende matrijsdeel van de derde reeks aanwezig te laten, en door gebruik te maken van een eerste reeks van matrijsdelen en een tweede reeks van matrijsdelen, waarvan de matrijsdelen tegenovergestelde posities innemen. Zodoende hoeft het derde matrijsdeel uitsluitend van positie te worden veranderd tussen de verschillende spuitgietscyclussen.

De eerste reeks van matrijsdelen en de tweede reeks van matrijsdelen werken bij voorkeur afwisselend samen met de derde reeks van matrijsdelen door de eerste en tweede reeks, enerzijds, en de derde reeks, anderzijds, onderling een rotatiebeweging te laten uitvoeren. In een bijzonder praktische uitvoeringsvorm wordt deze rotatiebeweging

gerealiseerd rond een rotatieas die parallel is aan de sluitrichting van de betreffende matrijsdelen. Dit biedt het belangrijke voordeel dat de eerste spuitgietsstukken van de eerste matrijsholten naar de tweede matrijsholten worden overgebracht uitsluitend in vlakken hoofdzakelijk parallel aan de sluitvlakken, waardoor de matrijsdelen niet noodzakelijk ver moeten worden geopend. Ook kan de verplaatsing vlugger geschieden dan in het geval dat de eerste spuitgietsstukken van één zijde van een matrijsdeel naar een zich aan de achterzijde daarvan bevindende zijde moet worden overgebracht.

Volgens een bijzonder voorkeurdragende uitvoeringsvorm wordt een derde reeks van matrijsdelen aangewend die draaivast is opgesteld en worden de eerste reeks matrijsdelen en de tweede reeks matrijsdelen gewenteld rond een rotatieas die buiten de derde reeks is gelegen. Zodoende komen de matrijsdelen van de eerste reeks en van de tweede reeks afwisselend buiten de eigenlijke zone te liggen waarin de spuitgietscyclussen worden uitgevoerd, waardoor deze matrijsdelen op deze plaatsen bijzonder gemakkelijk toegankelijk zijn, bijvoorbeeld voor het herpositioneren van de eerste spuitgietsstukken of voor het uitvoeren van andere handelingen, zoals het afvoeren van de tweede spuitgietsstukken. Tijdens deze handelingen kan een spuitgietscyclus aan de andere matrijsdelen worden uitgevoerd, zodanig dat bij het productieproces een minimum aan tijd verloren gaat.

Volgens een andere bijzondere voorkeurdragende uitvoeringsvorm werken de eerste reeks van matrijsdelen en de tweede reeks van matrijsdelen afwisselend samen met een derde reeks van matrijsdelen door de eerste en tweede reeks, enerzijds, en de derde reeks, anderzijds, onderling een translatiebeweging te laten uitvoeren, meer speciaal

een rechtlijnige translatiebeweging dwars op de sluitrichting van de betreffende matrijsdelen. Dit biedt het bijkomende voordeel dat de eventuele leidingen voor koelmedium en de eventuele pneumatische, hydraulische of elektrische leidingen die noodzakelijk zijn om bepaalde onderdelen te bevelen, vlotter op de bewegende matrijsdelen kunnen worden aangesloten, dit in tegenstelling tot roterende matrijsdelen waarbij de voornoemde aansluitingen moeilijker te verwezenlijken zijn en doordat de rotatiebewegingen sterker aan slijtage gevoelig zijn. Deze uitvoeringsvariante heeft bovendien een korte indexeertijd, in het bijzonder bij grote matrijzen. Tenslotte vergt een dergelijke uitvoeringsvorm beperkte aanpassingen aan bestaande spuitgietsmachines, om deze om te bouwen tot een inrichting volgens de uitvinding, en bovendien laat deze uitvoering toe om te worden toegepast op spuitgietsmachines met zogenaamde holmen of langsliggers.

Het is duidelijk dat, volgens de huidige uitvinding, ook andere uitvoeringsvormen mogelijk zijn, waarbij, tijdens het sluiten van de matrijs, telkens minstens één reeks van matrijsdelen buiten de spuitgietscyclus wordt gehouden. Dankzij dit bijzondere voorkeurdragende kenmerk van de uitvinding is het immers mogelijk om handelingen buiten de zone waarin de spuitgietscyclus wordt voltrokken uit te voeren aan het betreffende matrijsdeel, dit, terwijl aan de andere matrijsdelen wel een spuitgietscyclus wordt uitgevoerd.

Verder heeft de uitvinding ook betrekking op een inrichting voor het vervaardigen van spuitgietsstukken, meer speciaal volgens de voornoemde werkwijze, met als kenmerk dat zij in hoofdzaak bestaat uit een matrijs met minstens drie reeksen van matrijsdelen, respectievelijk een eerste reeks, een tweede reeks en een derde reeks, waarbij iedere reeks

minstens één eerste vormgedeelte bezit dat bij het vormen van een eerste spuitgietsstuk een wand voor de eerste matrijsholte kan vormen, alsmede minstens één tweede vormgedeelte bezit dat bij het vormen van een tweede spuitgietsstuk een wand voor de tweede matrijsholte kan vormen; één of meer bewegingsmechanismen die toelaten dat de eerste reeks van matrijsdelen en de tweede reeks van matrijsdelen afwisselend met de derde reeks van matrijsdelen kunnen samenwerken, teneinde in de daarbij gevormde matrijsholten, zowel minstens één eerste spuitgietsstuk, als minstens één tweede spuitgietsstuk te spuiten; middelen om de matrijs te openen en te sluiten; en spuitgietaggregaten om de respectievelijke gedeelten te spuiten; waarbij deze inrichting tevens voorzieningen bevat die toelaten dat, bij het afwisselend aan elkaar presenteren van de voornoemde matrijsdelen, voor een onderlinge herpositionering van ieder betreffend eerste spuitgietsstuk wordt gezorgd, zodanig dat dit in de bijhorende tweede matrijsholte terechtkomt.

In de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm zijn de matrijsdelen van dezelfde reeks als één geheel, met andere woorden, als éénzelfde matrijsblok, uitgevoerd, waardoor zij gemakkelijk simultaan kunnen worden verplaatst.

Zoals uit de verdere beschrijving zal blijken, kan de uitvinding ook op een voordelige wijze worden toegepast in matrijzen die zijn uitgevoerd als een etagematrijs.

In de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm zijn de derde reeks van matrijsdelen en de tijdens een spuitgietscyclus daarmee samenwerkende eerste reeks van matrijsdelen of tweede reeks van matrijsdelen geconcentreerd in één plaatselijke sluitzone, bij voorkeur een rechthoekige zone, terwijl de andere reeks van matrijsdelen, zijnde de tweede

reeks van matrijssdelen of de eerste reeks van matrijssdelen, dan uit de voornoemde sluitzone uitsteekt. Meer speciaal geniet het hierbij de voorkeur dat, de tijdens een spuitgietscyclus samenwerkende reeksen matrijssdelen, enerzijds, en de overige, zoals voornoemd, uitstekende andere reeks matrijssdelen, boven elkaar gesitueerd zijn. Op deze wijze wordt een ranke opbouw verkregen voor de inrichting 1, waardoor zij minder plaats inneemt. Bovendien kan de constructie op deze wijze zeer licht worden uitgevoerd.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven, met verwijzing naar de bijgaande figuren, waarin:

Figuur 1 schematisch een inrichting volgens de uitvinding in perspectief weergeeft;
figuur 2 een doorsnede weergeeft volgens lijn II-II in figuur 1;
figuren 3 tot 7 in doorsnede of perspectief verschillende zichten weergeven voor verschillende stappen uit de toegepaste werkwijze;
figuren 8 tot 10 nog drie uitvoeringsvormen van een inrichting volgens de uitvinding weergeven;
figuur 11 een doorsnede weergeeft volgens lijn XI-XI in figuur 10;
figuur 12 nog een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding weergeeft;
figuur 13 een doorsnede weergeeft volgens lijn XIII-XIII in figuur 12;
figuren 14 en 15 nog twee uitvoeringsvormen van een inrichting volgens de uitvinding weergeven;

figuren 16 tot 18 nog een variante van de uitvinding weergegeven voor verschillende standen.

Zoals weergegeven in de figuren 1 tot 7, heeft de uitvinding betrekking op een inrichting 1, en een daarbij aangewende werkwijze, die bedoeld zijn om spuitgietstukken te vervaardigen die uit minstens twee componenten bestaan, waarbij eerst een eerste spuitgietstuk 2 wordt vervaardigd uit een eerste component 3 en vervolgens een tweede spuitgietstuk 4 wordt vervaardigd door op het eerste spuitgietstuk 2 een tweede component 5 aan te brengen. In het weergegeven voorbeeld bestaan de spuitgietstukken uit tandenborstellichamen, doch het is duidelijk dat de uitvinding zich niet beperkt tot de vervaardiging van welbepaalde voorwerpen.

De inrichting 1 van figuren 1 tot 7 bestaat hoofdzakelijk uit een matrijs met minstens drie reeksen van matrijsdelen, respectievelijk een eerste reeks 6 met matrijsdelen 7-8, een tweede reeks 9 met matrijsdelen 10-11, en een derde reeks 12 met matrijsdelen 13-14, waarbij iedere reeks minstens één eerste vormgedeelte, respectievelijk 15-16-17, bezit dat bij het vormen van een eerste spuitgietstuk 2 een wand voor een bijhorende eerste matrijsholte 18 kan vormen, alsmede minstens één tweede vormgedeelte, respectievelijk 19-20-21, bezit dat bij het vormen van een tweede spuitgietstuk 4 een wand voor een bijhorende tweede matrijsholte 22 kan vormen.

In het weergegeven voorbeeld zijn de respectievelijke matrijsdelen per reeks 6, 9 of 12 aan éénzelfde matrijsblok, of in éénzelfde matrijsframe, respectievelijk 23-24-25, aangebracht.

Verder is de inrichting 1 voorzien van een bewegingsmechanisme 26 dat toelaat dat de eerste reeks matrijdsdelen 6 en de tweede reeks matrijdsdelen 9 afwisselend met de derde reeks matrijdsdelen 12 kunnen samenwerken. Dit bewegingsmechanisme 26 bestaat uit een verdraaibare steun 27 waarop de matrijsblokken of matrijsframes 23 en 24 vast zijn aangebracht. Deze steun 27 is wentelbaar rond een rotatieas 28. Hiertoe is deze steun 27 op een as 29 gemonteerd die via een aandrijfelement 30 en een overbrenging 31 kan worden gewenteld, in dit geval stapsgewijs over 180 graden.

De derde reeks matrijdsdelen 12, of dus het matrijsblok 25, staat vast opgesteld.

Verder bevat de inrichting 1 vanzelfsprekend ook middelen 32 om de matrijs te openen en te sluiten, die in dit geval bestaan uit een drukcilinder 33 die via een aandrukblok 34 een kracht kan leveren om het zich ervoor bevindende matrijsblok of -frame 23 of 24 naar het matrijsblok of -frame 25 te drukken, alsook, via een niet weergegeven verbinding, van het matrijsblok of -frame 25 weg te trekken tijdens het openen van de matrijs. Het is duidelijk dat de steun 27 hierbij verplaatsbaar is over bijvoorbeeld de as 29, doch wel draaivast hierop aangebracht is.

Om de voornoemde componenten 3 en 5 toe te voeren, is de inrichting 1 uitgerust met spuitgietaggregaten 35-36 om de respectievelijke componenten 3-5 te spuiten die via de nodige kanalen met de matrijsholten 18 en 22 in verbinding kunnen worden gebracht.

Tevens bevat de inrichting 1 voorzieningen 37 die toelaten dat, bij het afwisselend aan elkaar

presenteren van de voornoemde matrijsdelen, voor een onderlinge herpositionering van ieder betreffend eerste spuitgietsstuk 2 wordt gezorgd, zodanig dat dit in de bijhorende tweede matrijsholte 22 terechtkomt, zodat de tweede component 5 hierop kan worden gespoten.

In het voorbeeld van figuren 1 tot 7 bestaan deze voorzieningen uit een in ieder van de matrijsblokken 23 en 24 aangebracht transferdeel 38 waaraan de eerste spuitgietsstukken 2 bij het spuiten komen vast te zitten.

Deze transferdelen bestaan uit, in de matrijsblokken of matrijsframes 23-24 intrekbare, invoegstukken 39 die via een as 40, zowel uitschuifbaar, als roteerbaar zijn, zoals duidelijk is aangegeven in de figuren 6 en 7.

Om de transferdelen 38 aan te drijven, is de inrichting 1 voorzien van een inkoppelbaar aandrijfmechanisme 41, met een, door middel van een zuiger 42 axiaal verplaatsbare as 43 met een koppeldeel 44 dat aan een koppeldeel 45 aan het aseinde 46 van de as 40 kan aangrijpen, alsmede met een motor 47, waarmee, via een overbrenging 48, de as 43, en in gekoppelde toestand dus ook de as 40, kan worden verdraaid.

De werking van de inrichting 1 en de daarbij gevolgde werkwijze van de uitvinding is hoofdzakelijk zoals hierna beschreven.

Figuren 1 en 2 tonen de matrijs in geopende toestand.

In figuur 3 is een toestand weergegeven waarbij de matrijs gesloten is en de eerste reeks matrijsdelen 6 met de derde reeks matrijsdelen 12 samenwerkt. Door kunststof in te spuiten, zowel van de eerste component 3, als van de tweede component 5, wordt onderaan een eerste

sputgieststuk 2 gevormd en bovenaan een tweede sputgieststuk 4, doordat de tweede component 5 op het reeds in de tweede matrijsholte 22 aanwezig eerste sputgieststuk 2 wordt gespoten.

Na de sputgiestcyclus wordt de matrijs geopend en worden de reeksen matrijsdelen 6 en 9 verwisseld in positie door de steun 27 te verdraaien, zoals afgebeeld in figuur 4. Na een verdraaiing van 180 graden en het terug sluiten van de matrijs, ontstaat een toestand, zoals afgebeeld in figuur 5.

Vanaf dat ogenblik kan in het onderste gedeelte terug een sputgiestcyclus worden doorgevoerd, zoals reeds in figuur 3 was afgebeeld.

In het bovenste gedeelte wordt de as 43 door middel van de zuiger 42 uitgeschoven en grijpt zodoende doorheen de steun 27 aan in de as 40, waardoor het betreffende invoegstuk 39 naar buiten wordt gedrukt, zoals afgebeeld in figuur 3. Op dat ogenblik, of eventueel reeds daarvoor, worden de voltooide sputgieststukken 4 op een niet nader beschreven wijze uitgeworpen, hetgeen tenslotte resulteert in de toestand van figuur 6.

Vervolgens wordt de motor 47 zodanig bevolen dat het invoegstuk 39, zoals afgebeeld in figuur 7, over 180 graden wordt gewenteld. Door vervolgens dit invoegstuk terug in te trekken en de steun 27 terug over 180 graden te verdraaien, wordt verkregen dat de eerste sputgieststukken 2 die nog aan het invoegstuk 39 aanwezig zijn, in de matrijsholte 22 terechtkomen, waar de tweede spuiting moet worden gerealiseerd.

Opgemerkt wordt dat het uitwerpen van de spuitgietsstukken op verschillende manieren kan gebeuren, hetzij door de spuitgietsstukken 4 door middel van niet weergegeven pennen of door middel van het transferdeel 38 los te drukken, hetzij door ze weg te nemen met behulp van een robot of dergelijke.

Het is duidelijk dat bij iedere spuitgietscyclus zich één reeks matrijsdelen, hetzij de reeks 6, hetzij de reeks 9, zich bovenaan in een afgezonderde toestand bevindt, waarin niet alleen een goede koeling van de spuitgietsstukken 2 wordt verkregen, doch ook een verwisseling in positie van deze spuitgietsstukken 2 kan worden gerealiseerd door middel van het betreffend transferdeel 38, dit terwijl gelijktijdig een spuitgietscyclus kan plaatsvinden.

In figuur 8 is een inrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven die is uitgevoerd in de vorm van een zogenaamde etagematrijs, met twee sluitzones 49 en 50, waarbij één gemeenschappelijke sluitkracht wordt aangewend om de matrijs aan deze sluitzones te sluiten. Deze inrichting 1 bestaat hoofdzakelijk uit twee groepen van telkens drie reeksen van matrijsdelen 6-9-12, die in spiegelbeeld opgesteld staan. Op zich vertoont iedere groep een zelfde opbouw als in de uitvoering van figuren 1 tot 7, met als enige verschil dat de matrijsblokken 25 nu op een slede 51 gemonteerd zijn. Het werkingsprincipe is echter gelijkaardig als voor de figuren 1 tot 7.

In figuur 9 is een variante van de uitvoering van figuur 1 weergegeven, waarbij niet gewerkt wordt met transferdelen 38, doch met reeksen van matrijsdelen, respectievelijk 6 en 9, waarvan de positie ten opzichte van de steun 27 waarop zij zijn aangebracht, kan worden

gewijzigd, in dit geval doordat de matrijsblokken 23-24 wentelbaar zijn rond rotatieassen 52, hetgeen in de weergegeven bovenste positie ook kan worden gerealiseerd door middel van het inkoppelbaar aandrijfmechanisme 41.

De eerste spuitgietsstukken 2 die zodoende in het onderste gedeelte gevormd zijn, worden niet verlegd, doch blijven op hun plaats in het betreffende matrijsblok aanwezig, doch komen door de verdraaiing rond de betreffende as 52 nadien wel op de juiste plaats terecht om de tweede component 5 hierop te spuiten. Het is evenwel duidelijk dat deze uitvoeringsvorm uitsluitend geëigend is om kunststof van de tweede component 5 aan slechts één zijde op de eerste spuitgietsstukken 2 aan te brengen.

Opgemerkt wordt dat in de voornoemde uitvoeringsvormen de derde reeks matrijsdelen 12 en de tijdens een spuitgietscyclus daarmee samenwerkende eerste reeks 6 van matrijsdelen of tweede reeks 9 van matrijsdelen geconcentreerd zijn in één plaatselijke sluitzone, in dit geval een rechthoekige zone, terwijl de andere reeks van matrijsdelen die dan naar buiten gewenteld is duidelijk uit de sluitzone uitsteekt. Dit biedt het voordeel dat een goede koeling wordt verkregen en de zich buiten de sluitzone bevindende reeks van matrijsdelen gemakkelijk toegankelijk is voor allerlei handelingen, zoals bijvoorbeeld het afvoeren van de gevormde spuitgietsstukken 4.

De aan de hand van figuren 1 tot 9 beschreven uitvoeringen, vertonen, zoals zichtbaar, ook het kenmerk dat, enerzijds, de tijdens een spuitgietscyclus samenwerkende matrijsdelen en, anderzijds, de overige, zoals voornoemd uitstekende andere reeks matrijsdelen, boven elkaar gesitueerd zijn,

waardoor een ranke opbouw wordt verkregen met een relatief geringe machinebreedte.

In figuren 10 en 11 is een uitvoeringsvorm weergegeven waarbij de inrichting 1 eveneens is uitgevoerd in de vorm van een etagematrijs. De eerste reeks matrijsdelen 6 en tweede reeks matrijsdelen 9 bevinden zich hierbij met hun sluitvlakken naar elkaar toe gericht, doch zijn zodanig gepositioneerd dat de matrijsdelen 7-8 en 10-11 tegenovergestelde posities innemen. Hiermee wordt bedoeld dat het matrijsdeel 7 voor het vormen van de eerste spuitgietsstukken 2 zich onderaan in het matrijsblok 23 bevindt en het matrijsdeel 8 zich bovenaan bevindt, terwijl, aan het matrijsblok 24, het matrijsdeel 10 voor het vormen van de eerste spuitgietsstukken 2 zich bovenaan bevindt en het matrijsdeel 11 onderaan.

De derde reeks van matrijsdelen, die in dit geval met referentie 12A is aangeduid, is verdraaibaar tussen de eerste reeks 6 en de tweede reeks 9, langs een rotatieas 53 die zich dwars op de sluitrichting van de matrijs uitstrekt.

Verder is de derde reeks van matrijsdelen ontdubbeld, zodat twee "derde reeksen" bestaan, waarvan de tweede met 12B is aangeduid, zodanig dat bij het sluiten van de matrijsdelen bij elke spuitgietscyclus, zowel een derde reeks 12A of 12B met de eerste reeks 6 samenwerkt, als een andere derde reeks 12B of 12A, met de tweede reeks 9 samenwerkt.

De matrijsdelen van iedere derde reeks, respectievelijk 12A en 12B, zijn zodanig uitgevoerd dat de spuitgietsstukken 2 en 4 na het openen van de matrijs aan deze matrijsdelen aanwezig blijven.

De werking van de inrichting 1 kan eenvoudig uit de figuren 10 en 11 worden afgeleid. Doordat de matrijsdelen van de reeksen 6 en 9 precies omgekeerd zijn opgesteld, is het duidelijk dat, wanneer een eerste spuitgietstuk 2 aan de eerste reeks 6 en de tweede reeks 9 wordt gevormd, zulk spuitgietstuk 2, na verdraaiing van de reeksen 12A-12B rond de rotatieas 53, over 180 graden, automatisch in de tweede matrijsholten 22 terechtkomen waar de tweede kunststofcomponent 5 wordt toegevoerd. Opgemerkt wordt dat in de rechter bovenhelft van figuur 11 en de linker onderhelft de toevoeren voor de tweede kunststofcomponent 5 slechts schematisch zijn aangeduid en in werkelijkheid deze uiteraard zodanig verlopen dat deze uitmonden in de holte die bestaat tussen het reeds gevormde spuitgietstuk 2 en de matrijsdelen 6 en 9.

Tussen iedere verdraaiing in worden de gevormde tweede spuitgietstukken 4 uit de matrijs uitgeworpen.

Ook zouden nog twee additionele reeksen 12C en 12D kunnen worden voorzien en de verdraaiing bijvoorbeeld over telkens slechts 90 graden worden uitgevoerd. Dit biedt het voordeel dat, terwijl aan twee reeksen van matrijsdelen, bijvoorbeeld 12A en 12B, een spuitgietcyclus wordt voltrokken, de andere twee reeksen matrijsdelen, aldan 12C en 12D, naar buiten gericht zijn, waardoor, aan deze naar buiten gerichte reeksen, een afkoeling van de spuitgietstukken 2 aan de omgevingslucht plaatsvindt en bovendien meer tijd ter beschikking is om de gevormde spuitgietstukken 4 uit te werpen.

In de figuren 12 en 13 is een variante weergegeven, met vier reeksen van "derde" matrijsdelen 12E-12F-12G-12H, die tussen iedere spuitgietcyclus in over 90 graden worden verdraaid en, waarbij de eerste spuitgietstukken 2 door

middel van transferdelen 54, analoog aan de transferdelen 38, van plaats kunnen worden verlegd. In dat geval hoeven de matrijdsdelen van de reeksen 6 en 9 niet meer omgekeerd ten opzichte van elkaar gepositioneerd te zijn. Het is duidelijk dat de transferdelen 54 door middel van geschikte aandrijfmiddelen 55 kunnen worden bevolen.

In figuur 14 is een bijzondere uitvoeringsvorm weergegeven, waarbij de inrichting 1 een eerste reeks matrijdsdelen 6 en een tweede reeks matrijdsdelen 9 bevat die op een gemeenschappelijke draagstructuur 56 zijn aangebracht, waarbij deze reeksen van matrijdsdelen 6 en 9, globaal bezien, met hun sluitvlakken onderling onder een hoek gesitueerd zijn, en, waarbij de eerste reeks 6 en de tweede reeks 9 afwisselend tegenover de derde reeks 12 kunnen worden gebracht door de draagstructuur 56 te wentelen rond een rotatieas 57 die zich uitstrekt volgens de bisectrice tussen de voornoemde twee sluitvlakken. Door een verdraaiing over telkens 180 graden te realiseren met geschikte aandrijfmiddelen 58, kunnen zodoende ook afwisselend de eerste reeks 6 en de tweede reeks 9 aan de derde reeks 12 worden gepresenteerd.

De middelen 32 om de matrijs te openen en te sluiten, bestaan uit een drukcilinder die met de draagstructuur 56 samenwerkt, via een tussenstructuur 59. De draagstructuur 56 en de tussenstructuur 59 bezitten getrapte contactzijden 60 en 61 die met elkaar kunnen samenwerken, zowel in de ene positie, als in de andere positie van de draagstructuur 56, waardoor de drukkracht van de middelen 32 recht op de samenwerkende reeksen matrijdsdelen kan worden overgebracht.

Bij het roteren van de draagstructuur 56 wordt deze ietwat van de tussenstructuur 59 weg verplaatst, zoals afgebeeld in figuur 14, waardoor de getrapte contactzijden 60-61 los

zijn van elkaar en een rotatie mogelijk is. Tijdens het sluiten van de matrijs komen de getrapte contactzijden 60 en 61 met elkaar in contact en kan de aandrukkracht steeds in de juiste richting worden overgebracht.

In figuur 15 is een variante weergegeven waarbij de inrichting 1 bestaat uit een etagematrijs die twee keer het principe van de uitvoering van figuur 14 toepast, doch uiteraard ook de middelste reeksen van matrijsdelen 12 op een slede 62 zijn aangebracht.

In de figuren 16 tot 18 is een variante in de vorm van een etagematrijs weergegeven, waarbij in iedere etage de reeksen matrijsdelen 6 en 9 een translatiebeweging T kunnen uitvoeren, dit door middel van niet weergegeven aandrijfmiddelen. Door middel van deze translatiebeweging T kunnen de reeksen 6 en 9 dan per etage afwisselend tegenover de reeks 12 worden gepositioneerd. De translatiebeweging T is in dit geval een horizontale verschuiving, doch volgens een variante zou dit ook verticaal of ook nog in een andere richting kunnen.

De werking van deze uitvoeringsvorm kan eenvoudig worden afgeleid uit de verschillende stappen die in de figuren 16 tot 19 zijn weergegeven. Figuur 16 toont een geopende stand, terwijl figuur 17 in dezelfde positie de gesloten stand weergeeft. Figuur 18 toont ook een geopende stand, doch nadat de reeksen 6-9 een translatiebeweging T hebben uitgevoerd, terwijl figuur 19 de overeenstemmende gesloten stand weergeeft.

Het is duidelijk dat het principe van horizontaal verschuifbare matrijsdelen, hier weergegeven in een etagematrijs, evengoed toegepast kan worden in een enkelvoudige uitvoering. Eveneens is het duidelijk dat

volgens een variante de reeksen 6 en 9 kunnen vaststaan, terwijl de reeksen 12 door middel van een translatiebeweging verplaatsbaar zijn. In de figuren 16 tot 19 is ook gebruik gemaakt van een transferdeel 38, doch volgens een variante zou dit ook zonder zulk transferdeel 38 kunnen.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van spuitgietsstukken kan in verschillende vormen en afmetingen worden verwezenlijkt.

Zo kan bijvoorbeeld voor het verleggen van de spuitgietsstukken 2, in de plaats van transferdelen, ook gebruik worden gemaakt van een al dan niet externe robot. Deze kan eventueel ook de spuitgietsstukken 4 afvoeren.

De matrijsdelen van eenzelfde reeks 6, 9 of 12 hoeven ook niet tot eenzelfde matrijsblok of matrijsframe 23, 24 of 25 te behoren. Zulke reeks kan ook uit afzonderlijke matrijsdelen bestaan. Zo kunnen bijvoorbeeld de matrijsframes of -blokken 23 en 24 in figuur 9, ieder vervangen worden door twee afzonderlijke matrijsdelen 7 en 8, respectievelijk 10 en 11. De matrijsdelen 7 en 8 kunnen daarbij ieder afzonderlijk verdraaibaar aan de steun 27 zijn aangebracht. Hetzelfde geldt dan ook voor de matrijsdelen 10 en 11.

Afhankelijk van de uitvoeringsvorm, kunnen de spuitgietaggregaten 35-36 op verschillende plaatsen aangebracht zijn, waarbij zij al dan niet met beweegbare matrijsdelen samenwerken en waarbij zij al dan niet meebewegend met dergelijke matrijsdelen zijn uitgevoerd. Zij kunnen ook op afzonderlijke sleden zijn aangebracht en

zo met de bewegende matrijssdelen meebewegen tijdens het openen en sluiten van de matrijs.

Het volgens de uitvinding "afwisselend" aan elkaar presenteren van bepaalde matrijssdelen 6-19-12, sluit niet uit dat dit volgens een onregelmatige volgorde geschiedt. Ook is het niet uitgesloten om hierbij allerlei tussenstappen te voorzien, bijvoorbeeld voor het verwezenlijken van een koeling.

De uitvinding kon ook worden aangewend voor het vervaardigen van spuitgietsstukken met meer dan twee componenten. Ook hoeven de componenten niet uit verschillende kunststoffen te bestaan.

In het geval van bijvoorbeeld drie componenten zal iedere reeks 6, 9 en 12 bij voorkeur telkens drie matrijssdelen bezitten. In zulk geval is het ook voordelig om met stapsgewijze hoekverdraaiingen van 120 graden te werken.

Conclusies.

1.- Werkwijze voor het vervaardigen van spuitgietsstukken, die uit minstens twee componenten (3-5) bestaan, waarbij een eerste spuitgietsstuk (2) uit een eerste component (3) wordt gevormd in een eerste matrijsholte (18) en een tweede spuitgietsstuk (4) wordt gevormd door het eerste spuitgietsstuk (2) in een tweede matrijsholte (22) te brengen en een tweede component (5) op het eerste spuitgietsstuk (2) aan te brengen, daardoor gekenmerkt dat een matrijs met minstens drie reeksen van matrijsdelen wordt aangewend, respectievelijk een eerste reeks (6), een tweede reeks (9) en een derde reeks (12), waarbij iedere reeks minstens één eerste vormgedeelte (15-16-17) bezit dat bij het vormen van een eerste spuitgietsstuk (2) een wand voor de eerste matrijsholte (18) kan vormen, alsmede minstens één tweede vormgedeelte (19-20-21) bezit dat bij het vormen van een tweede spuitgietsstuk (4) een wand voor de tweede matrijsholte (22) kan vormen; dat de eerste reeks (6) van matrijsdelen (7-8) en de tweede reeks (9) van matrijsdelen (10-11) afwisselend met de derde reeks (12) van matrijsdelen (13-14) samenwerken, teneinde in de daarbij gevormde matrijsholten (18-22), zowel minstens één eerste spuitgietsstuk (2), als minstens één tweede spuitgietsstuk (4) te spuiten; en dat bij het afwisselend aan elkaar presenteren voor een onderlinge herpositionering van ieder betreffend eerste spuitgietsstuk (2) wordt gezorgd, zodanig dat dit in de bijhorende tweede matrijsholte (22) terechtkomt.

2.- Werkwijze volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde herpositionering wordt gerealiseerd door de eerste spuitgietsstukken (2) na hun vervaardiging van plaats te verwisselen door ze te verleggen vanuit een matrijsdeel

waarmee zij vervaardigd zijn naar het andere tot dezelfde reeks behorende matrijsdeel.

3.- Werkwijze volgens conclusie 2, daardoor gekenmerkt dat de eerste spuitgietsstukken (2) worden verlegd door middel van een transferdeel (38-54) dat tussen de matrijsdelen (7-8, 10-11, 13-14) van de betreffende reeks (6-9-12) actief is of door middel van een robot.

4.- Werkwijze volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde herpositionering wordt gerealiseerd door de eerste spuitgietsstukken (2) na hun vervaardiging bij het openen van de matrijs aan het matrijsdeel (7) van de eerste reeks (6) waarin zij vervaardigd zijn, respectievelijk aan het matrijsdeel (10) van de tweede reeks (9) waarin zij vervaardigd zijn, aanwezig te laten en ervoor te zorgen dat bij de eerstvolgende samenwerking van de eerste reeks (6) met de derde reeks (12), respectievelijk van de tweede reeks (9) met de derde reeks (12), de onderlinge positie van de matrijsdelen (7-8) van de eerste reeks (6) ten opzichte van de derde reeks (12), respectievelijk van de matrijsdelen (10-11) van de tweede reeks (9) ten opzichte van de matrijsdelen (13-14) van de derde reeks (12), wordt gewijzigd.

5.- Werkwijze volgens conclusie 4, daardoor gekenmerkt dat de onderlinge positie wordt gewijzigd door één of meer van de voornoemde reeksen (6-9) van matrijsdelen aan een verdraaiing, meer speciaal ten opzichte van een steun (27) waarop zij zijn aangebracht, te onderwerpen.

6.- Werkwijze volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde herpositionering wordt gerealiseerd door de eerste spuitgietsstukken (2) na hun vervaardiging bij het openen van de matrijs aan het betreffende matrijsdeel (13)

van de derde reeks (12) aanwezig te laten, en door gebruik te maken van een eerste reeks (6) en een tweede reeks (9), waarvan de matrijssdelen (7-8, respectievelijk 10-11) tegenovergestelde posities innemen.

7.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de eerste reeks matrijssdelen (6) en de tweede reeks matrijssdelen (9) afwisselend met de derde reeks matrijssdelen (12) samenwerken door de eerste en tweede reeks (6-9), enerzijds, en de derde reeks (12), anderzijds, onderling een rotatiebeweging te laten uitvoeren.

8.- Werkwijze volgens conclusie 7, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde rotatiebeweging wordt gerealiseerd rond een rotatieas (28) die parallel is aan de sluitrichting van de betreffende matrijssdelen.

9.- Werkwijze volgens conclusie 8, daardoor gekenmerkt dat de derde reeks matrijssdelen (12) draaivast is opgesteld en dat de eerste reeks (6) en tweede reeks (9) gewenteld worden rond een rotatieas (28) die buiten de derde reeks (12) is gelegen.

10.- Werkwijze volgens conclusie 7, daardoor gekenmerkt dat gebruik wordt gemaakt van een eerste reeks matrijssdelen (6) en een tweede reeks matrijssdelen (9) die op een gemeenschappelijke draagstructuur (56) zijn aangebracht waarbij zij zich, globaal gezien, met hun sluitvlakken onderling onder een hoek uitstrekken, en dat de eerste reeks matrijssdelen (6) en de tweede reeks matrijssdelen (9) afwisselend tegenover de derde reeks matrijssdelen (12) worden gebracht door de voornoemde draagstructuur (56) te wentelen rond een rotatieas (57) die zich uitstrekt volgens de bisectrice tussen de voornoemde twee sluitvlakken.

11.- Werkwijze volgens conclusie 7, daardoor gekenmerkt dat de derde reeks matrijsdelen (12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H), teneinde deze afwisselend met de eerste reeks (6) en de tweede reeks (9) te laten samenwerken, tussen de eerste reeks (6) en de tweede reeks (9) wordt verdraaid.

12.- Werkwijze volgens conclusie 7 of 11, daardoor gekenmerkt dat de eerste reeks matrijsdelen (6) en de tweede reeks matrijsdelen (9) met hun sluitvlakken naar elkaar gericht zijn, en dat de derde reeks matrijsdelen (12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H) daartussen wordt verdraaid langs een rotatieas (53) die zich dwars op de sluitrichting van de matrijs uitstrekt.

13.- Werkwijze volgens conclusie 11 of 12, daardoor gekenmerkt dat gewerkt wordt met een derde reeks matrijsdelen (12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H) die minstens ontdebeld is, zodat twee of meer derde reeksen bestaan, zodanig dat bij het sluiten van de matrijsdelen bij elke spuitgietscyclus, zowel een derde reeks met de eerste reeks (6) samenwerkt, als een andere derde reeks met de tweede reeks (9) samenwerkt.

14.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat tijdens het sluiten van de matrijs, telkens minstens één reeks matrijsdelen (6-9, 12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H) buiten de spuitgietscyclus wordt gehouden.

15.- Werkwijze volgens conclusie 14, daardoor gekenmerkt dat aan de reeks matrijsdelen (6-9, 12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H) die buiten de spuitgietscyclus wordt gehouden, minstens een herpositionering, zoals voornoemd, wordt gerealiseerd.

16.- Werkwijze volgens één van de conclusies 1 tot 6, daardoor gekenmerkt dat de eerste reeks matrijsdelen (6) en de tweede reeks matrijsdelen (9) afwisselend met de derde reeks matrijsdelen (12) samenwerken door de eerste en de tweede reeks (6-9), enerzijds, en de derde reeks (12), anderzijds, onderling een translatiebeweging (T) te laten uitvoeren

17.- Inrichting voor het vervaardigen van spuitgietstukken, meer speciaal volgens de werkwijze van één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat zij in hoofdzaak bestaat uit een matrijs met minstens drie reeksen van matrijsdelen, respectievelijk een eerste reeks (6), een tweede reeks (9) en een derde reeks (12, 12A-12B-12C-12D, 12E-12F-12G-12H), waarbij iedere reeks minstens één eerste vormgedeelte (15-16-17) bezit dat, bij het vormen van een eerste spuitgietstuk (2) een wand voor de eerste matrijsholte (18) kan vormen, alsmede minstens één tweede vormgedeelte (19-20-21) bezit dat bij het vormen van een tweede spuitgietstuk (4) een wand voor de tweede matrijsholte (22) kan vormen; één of meer bewegingsmechanismen (26) die toelaten dat de eerste reeks matrijsdelen (6) en de tweede reeks matrijsdelen (9) afwisselend met de derde reeks matrijsdelen (12) kunnen samenwerken, teneinde in de daarbij gevormde matrijsholten (18-22), zowel minstens één eerste spuitgietstuk (2), als minstens één tweede spuitgietstuk (4) te spuiten; middelen (32) om de matrijs te openen en te sluiten; en spuitgietaggregaten (35-36) om de respectievelijke componenten (3-5) te spuiten; waarbij deze inrichting (1) tevens voorzieningen (37) bevat die toelaten dat, bij het afwisselend aan elkaar presenteren van de voornoemde matrijsdelen, voor een onderlinge herpositionering van ieder betreffend eerste spuitgietstuk (2) wordt gezorgd,

zodanig dat dit in de bijhorende tweede matrijsholte (22) terechtkomt.

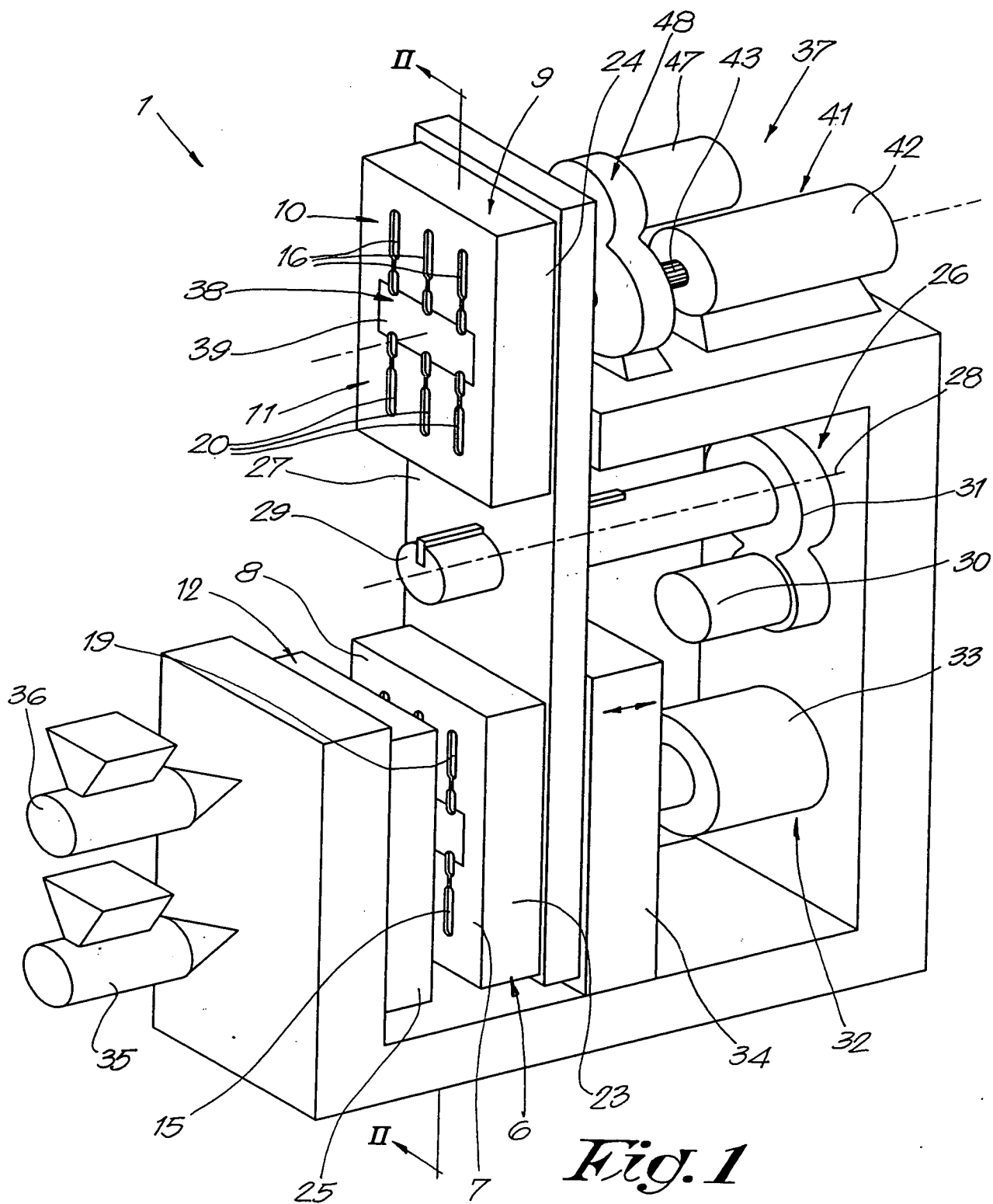
18.- Inrichting volgens conclusie 17, daardoor gekenmerkt dat de matrijسدelen (7-8, 10-11, 13-14) van dezelfde reeks (6-9-12) als één geheel, met andere woorden, als éénzelfde matrijsblok (23-24-25), of in éénzelfde matrijsframe zijn uitgevoerd.

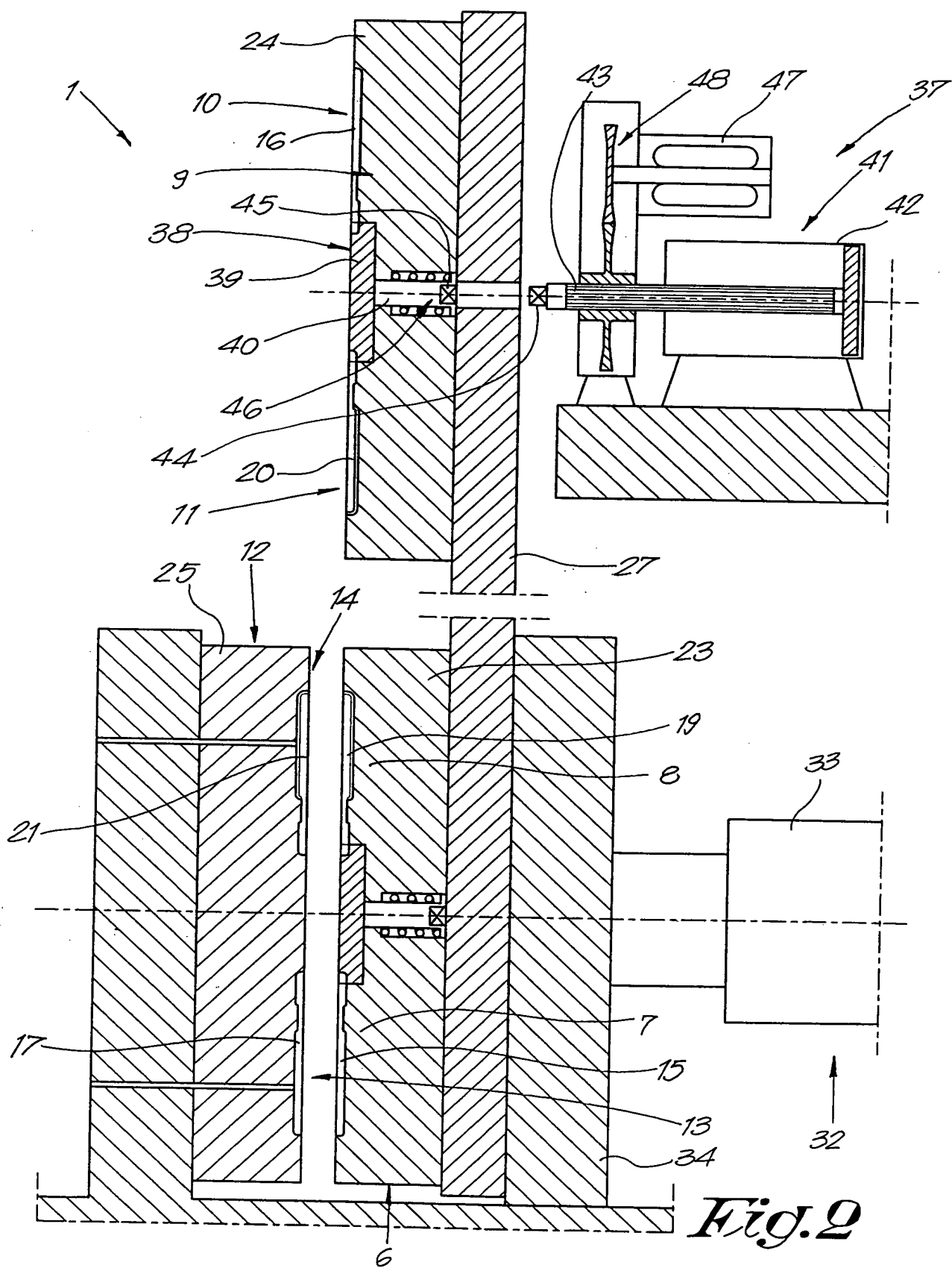
19.- Inrichting volgens conclusie 17 of 18, daardoor gekenmerkt dat de matrijs is uitgevoerd als een etagematrijs.

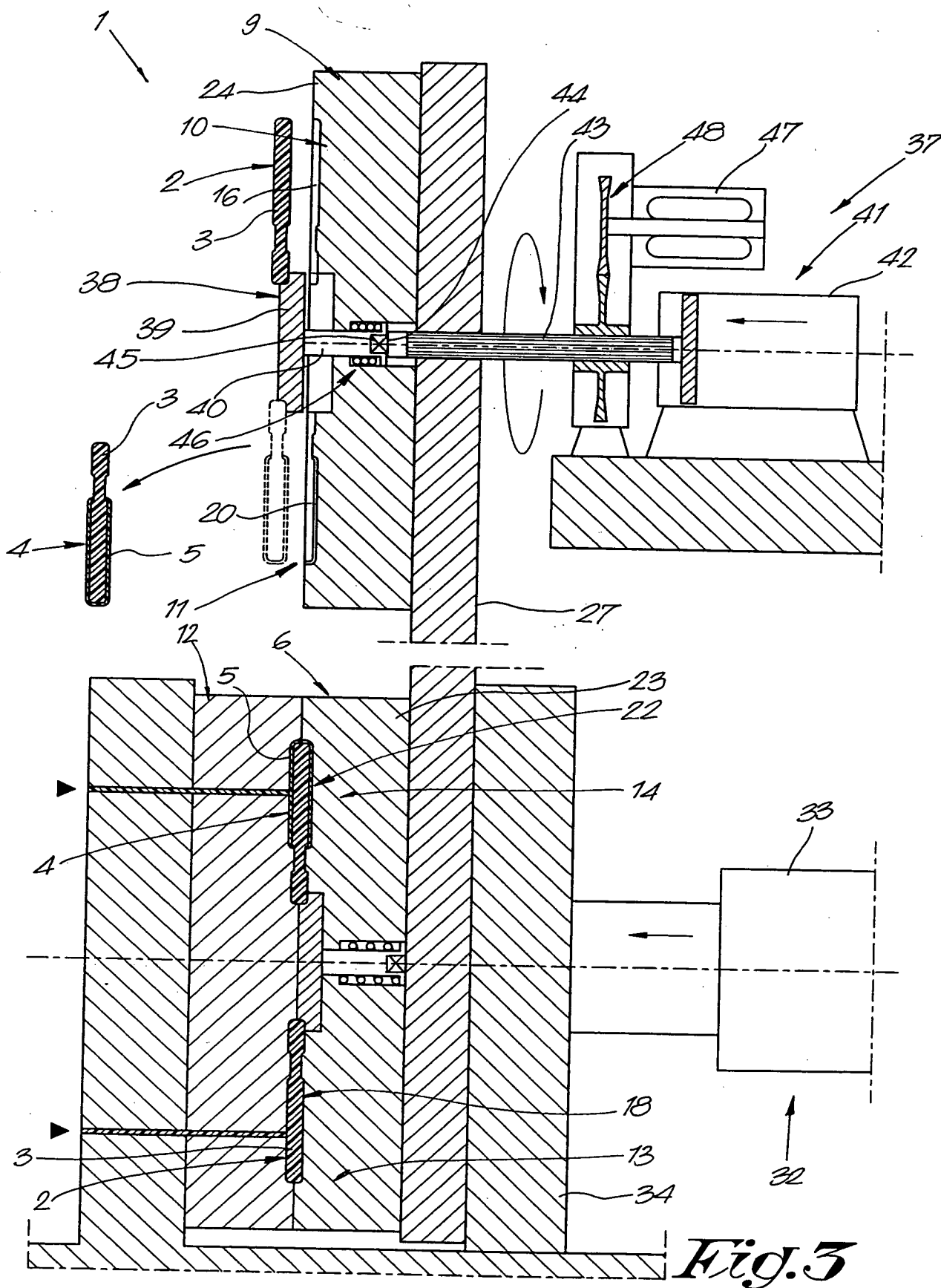
20.- Inrichting volgens één van de conclusies 17 tot 19, daardoor gekenmerkt dat de derde reeks matrijسدelen (12) en de tijdens een spuitgietscyclus daarmee samenwerkende eerste reeks matrijسدelen (6) of tweede reeks matrijسدelen (9) geconcentreerd zijn in één plaatselijke sluitzone, bij voorkeur een rechthoekige zone, terwijl de andere reeks van matrijسدelen, zijnde de tweede reeks matrijسدelen (9) of de eerste reeks matrijسدelen (6), dan uit de voornoemde sluitzone uitsteekt.

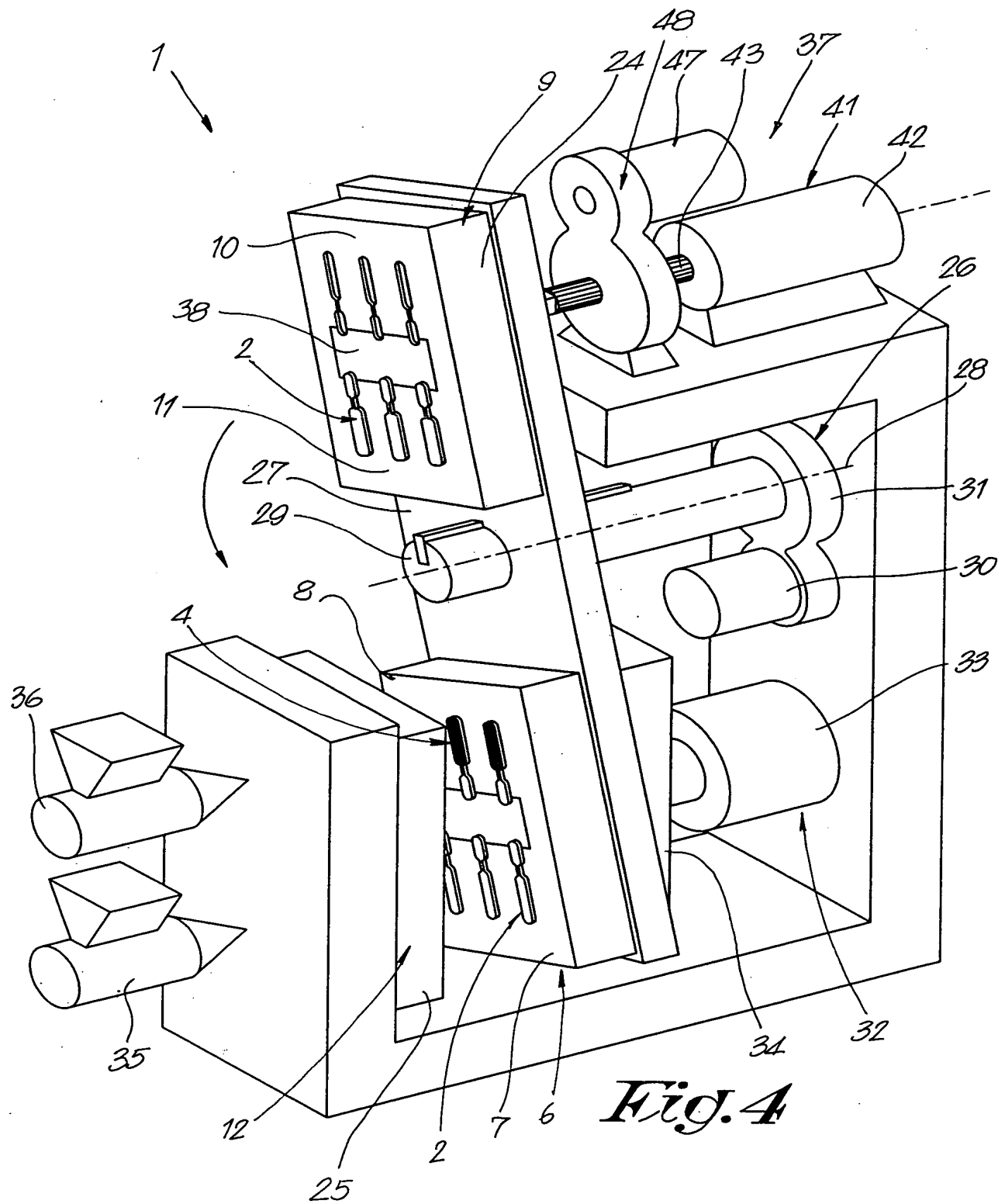
21.- Inrichting volgens conclusie 20, daardoor gekenmerkt dat de tijdens een spuitgietscyclus samenwerkende reeksen matrijسدelen, enerzijds, en de overige, zoals voornoemd, uitstekende andere reeks matrijسدelen boven elkaar gesitueerd zijn.

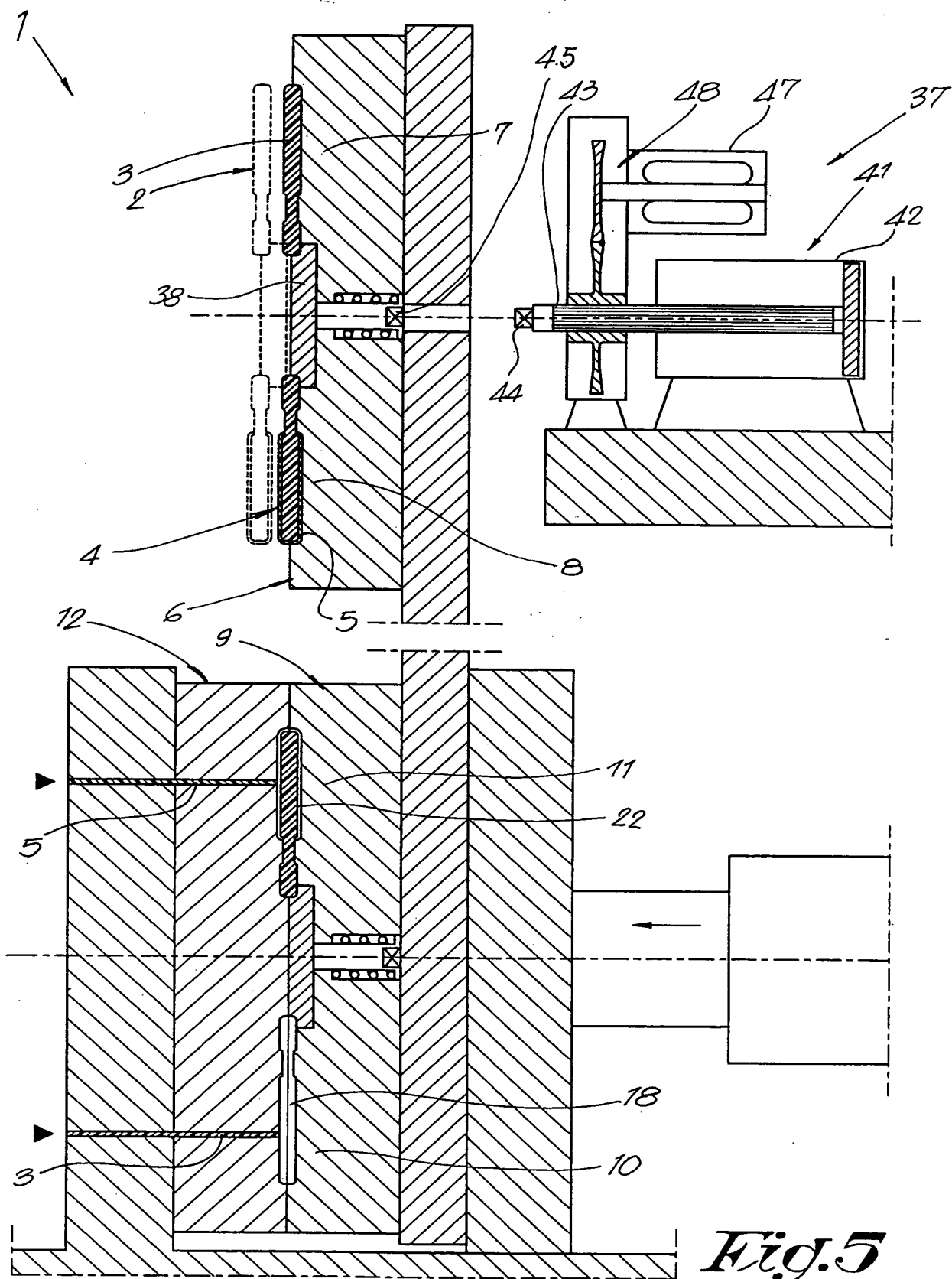
22.- Inrichting volgens conclusie 17, daardoor gekenmerkt dat zij matrijسدelen bevat die verplaatsbaar zijn, zoals beschreven in één van de conclusies 1 tot 15, waarbij deze inrichting (1) verder is voorzien van middelen om de matrijسدelen als dusdanig te verplaatsen.



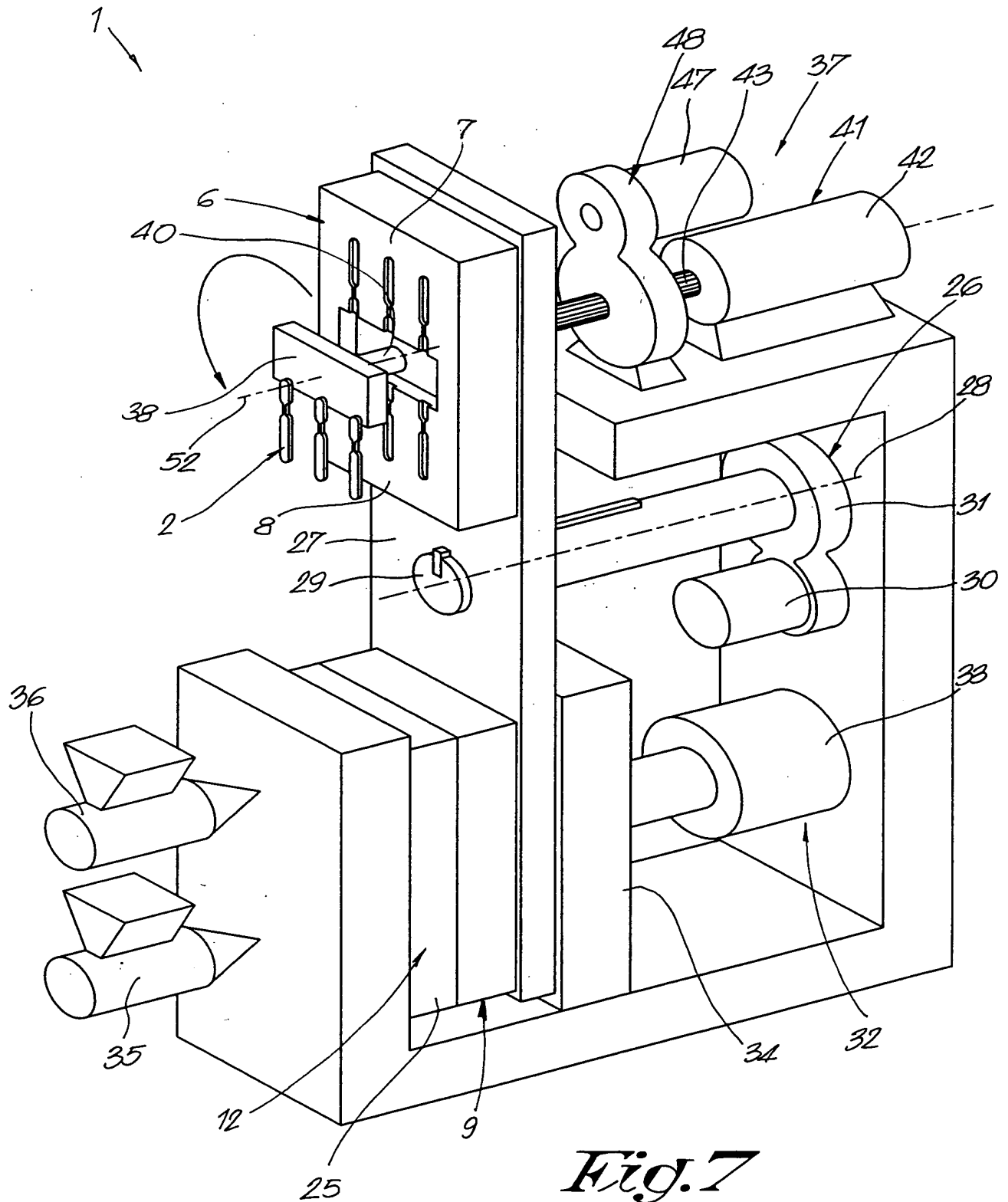


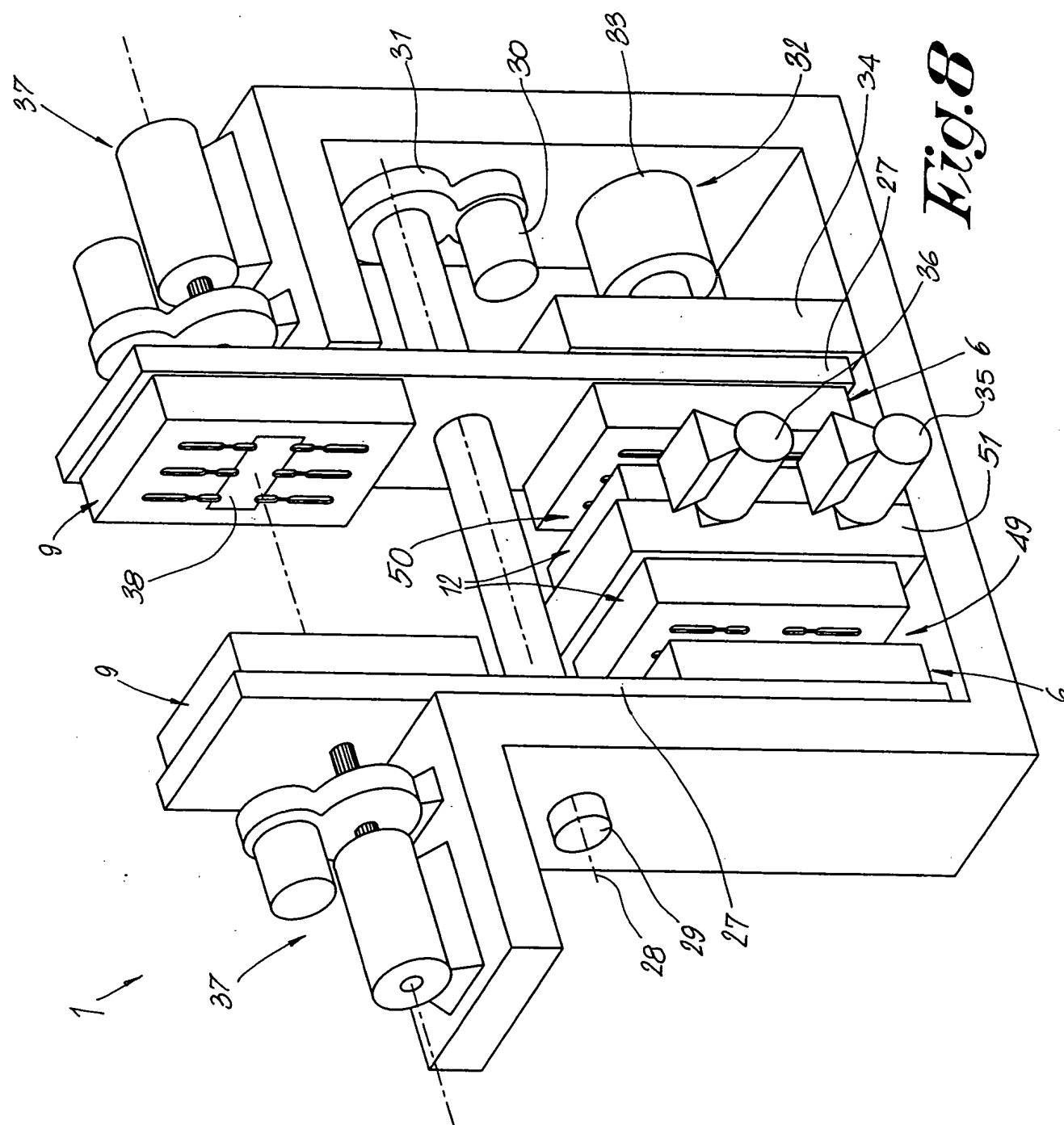


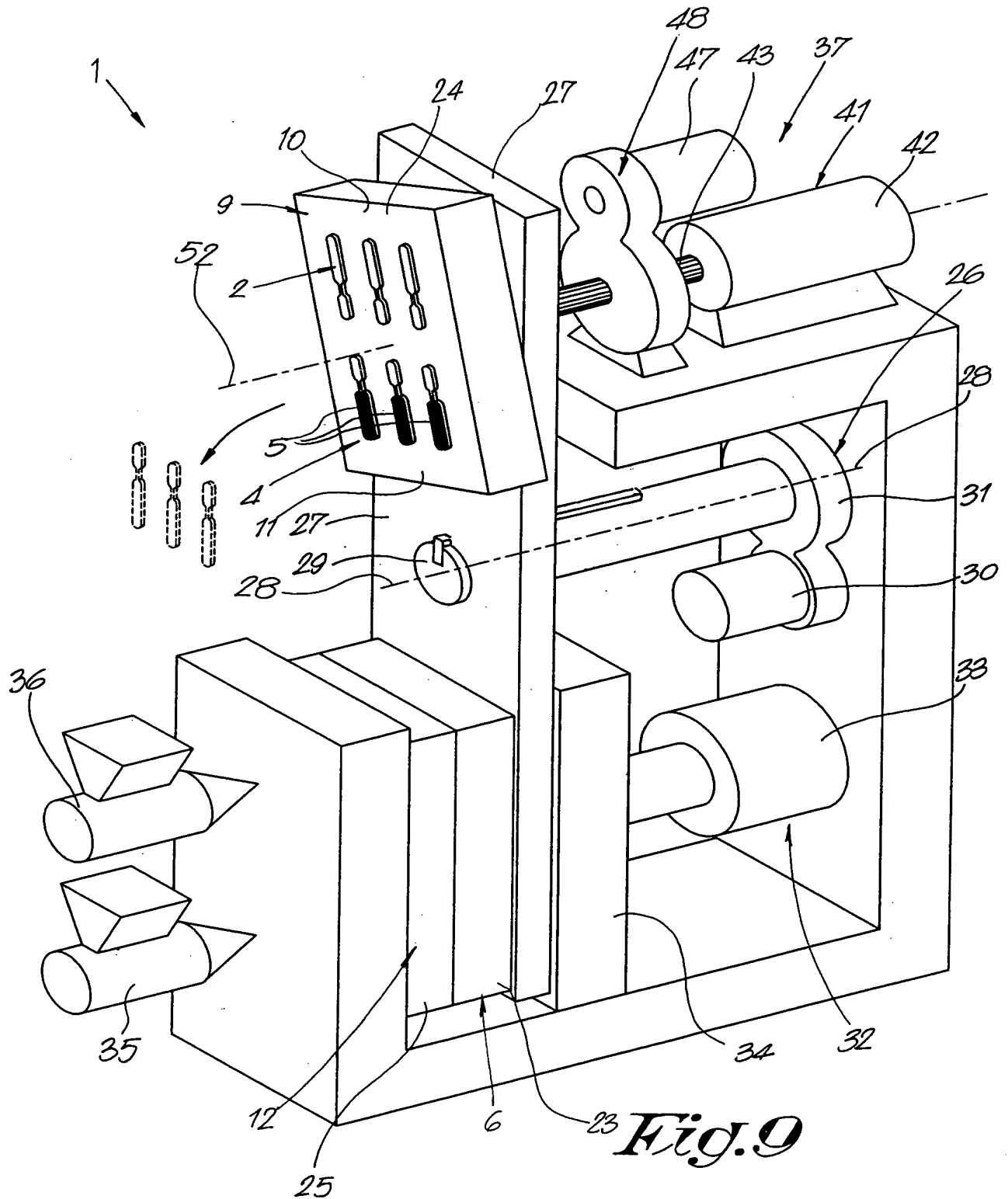




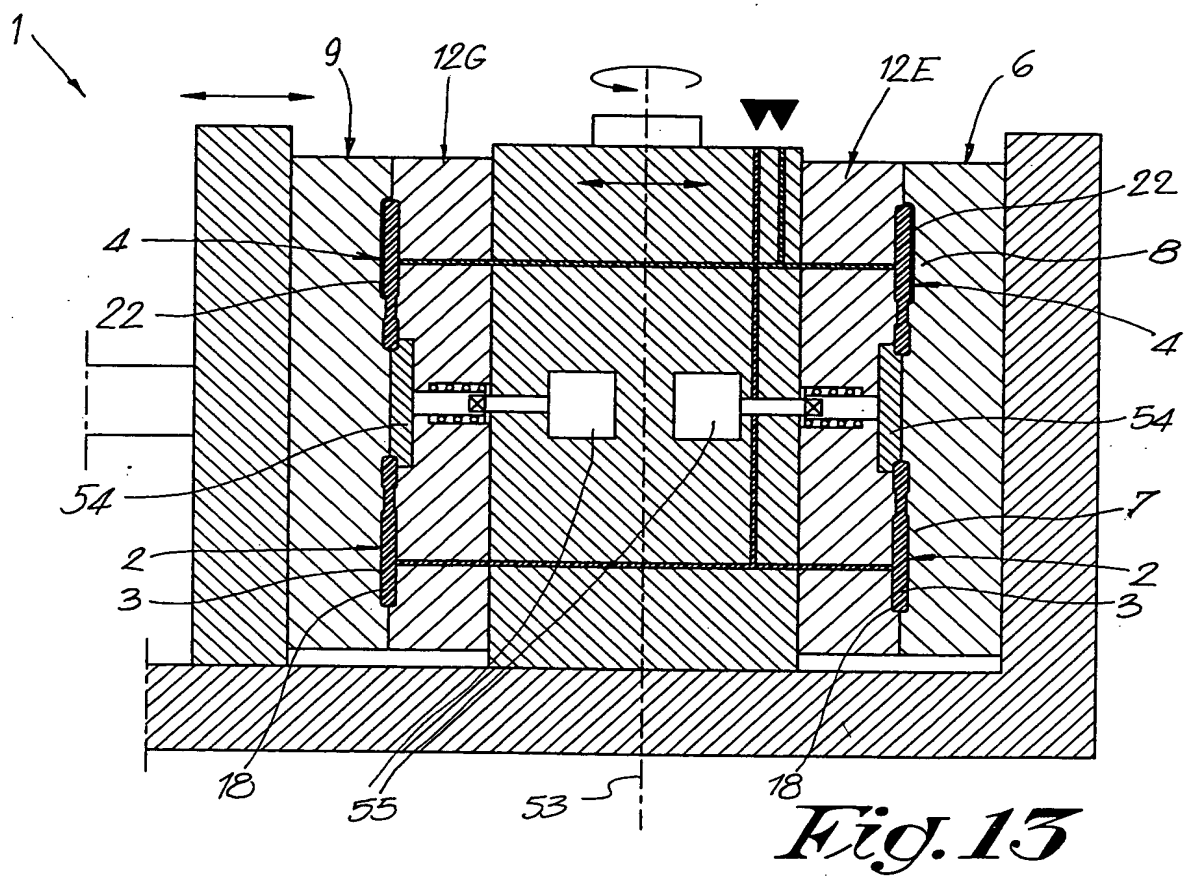
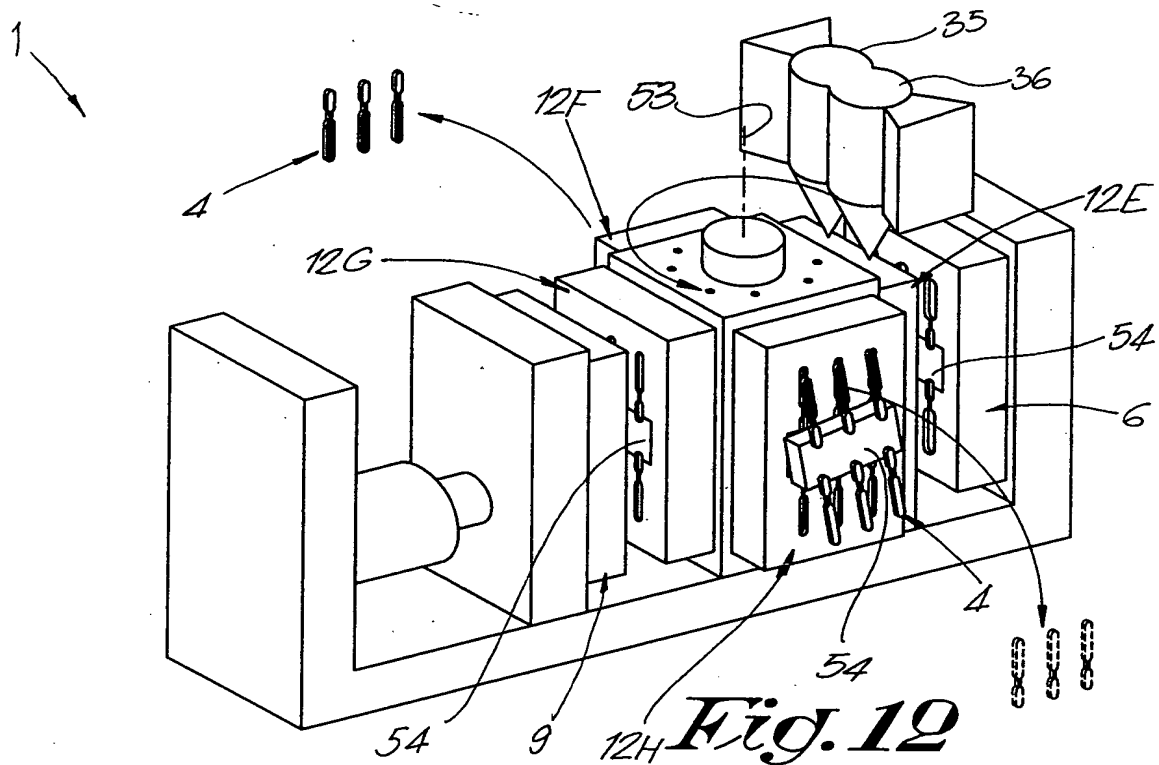


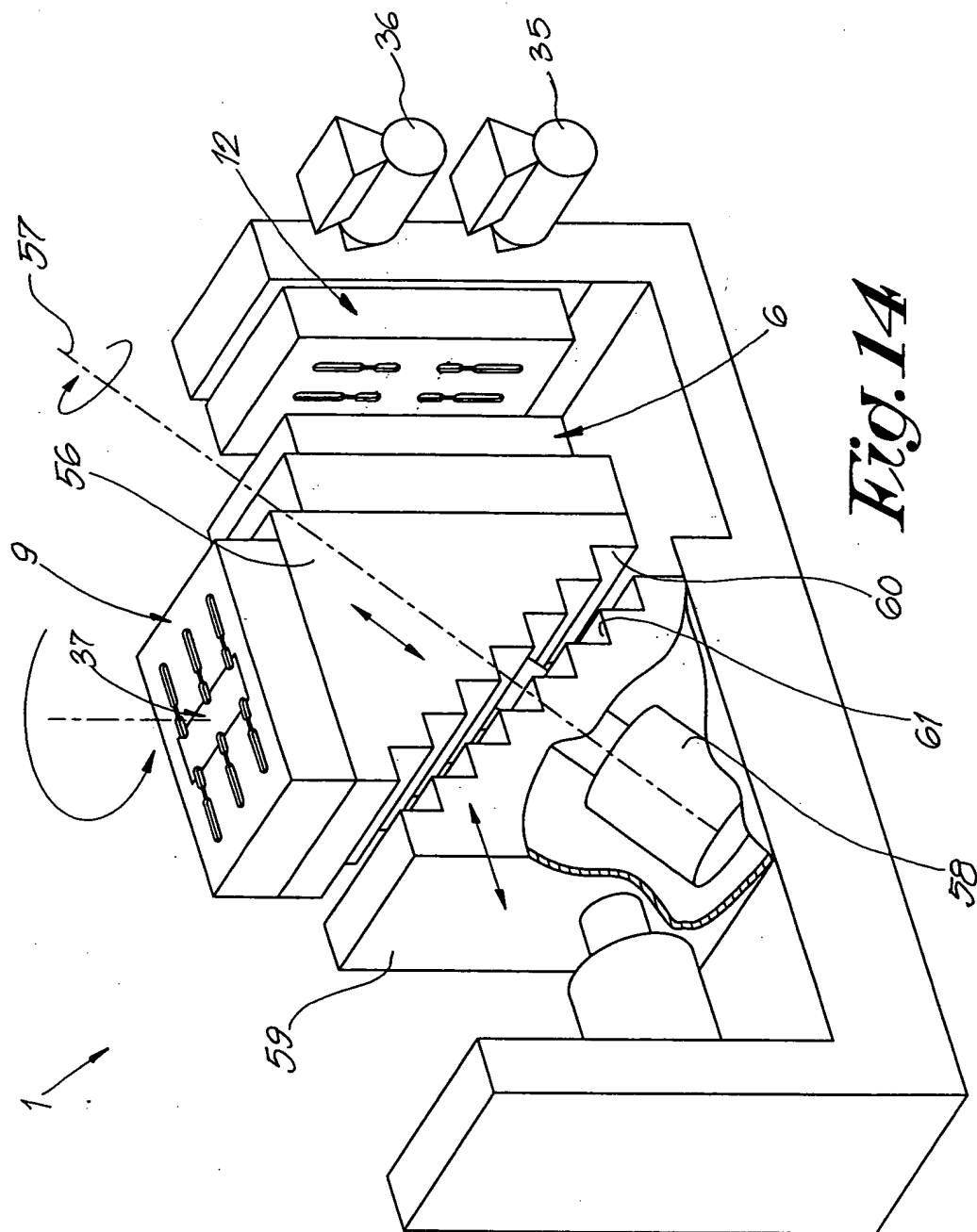


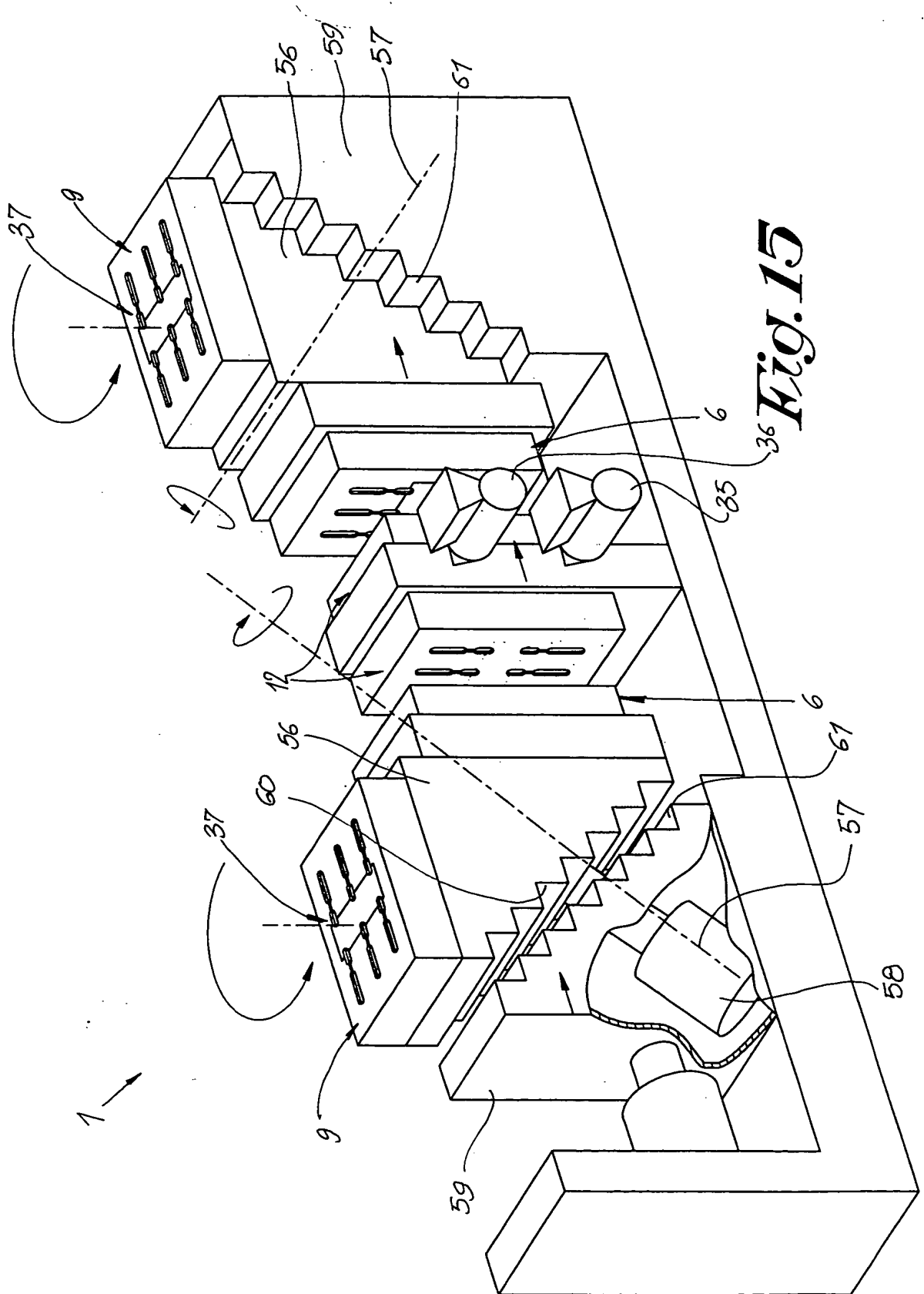


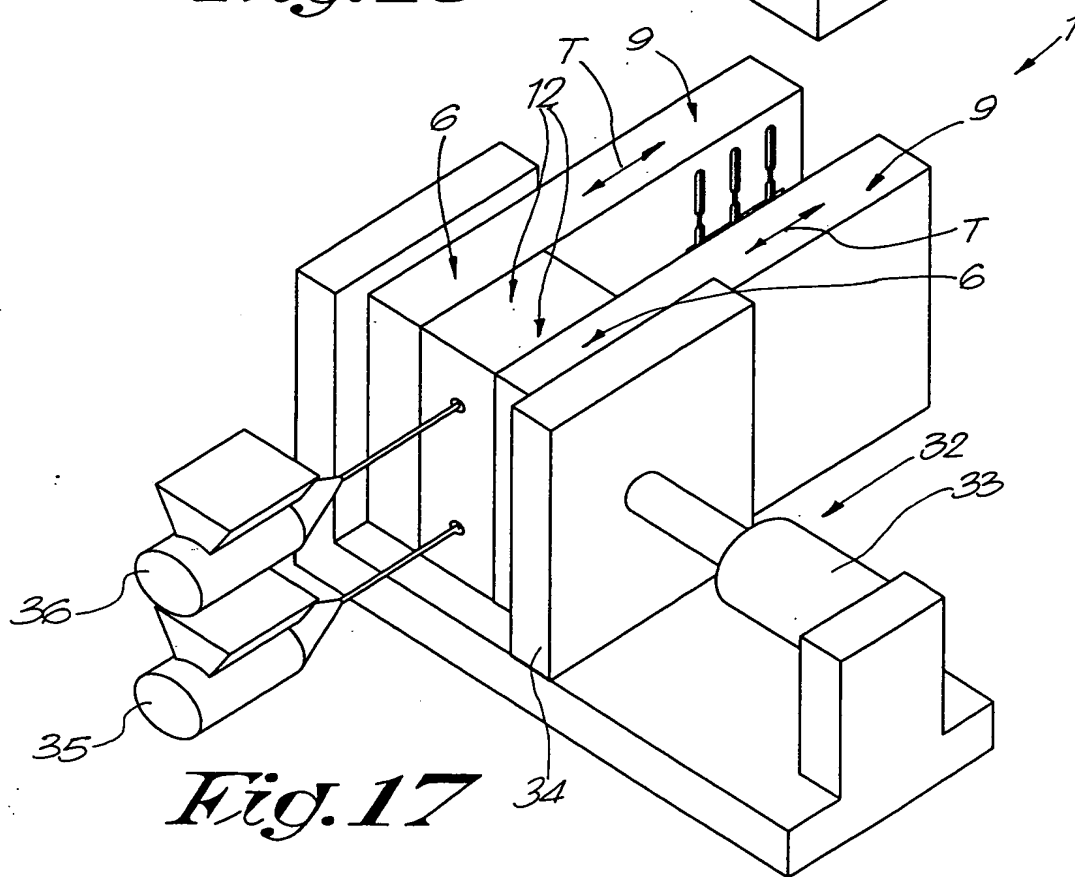
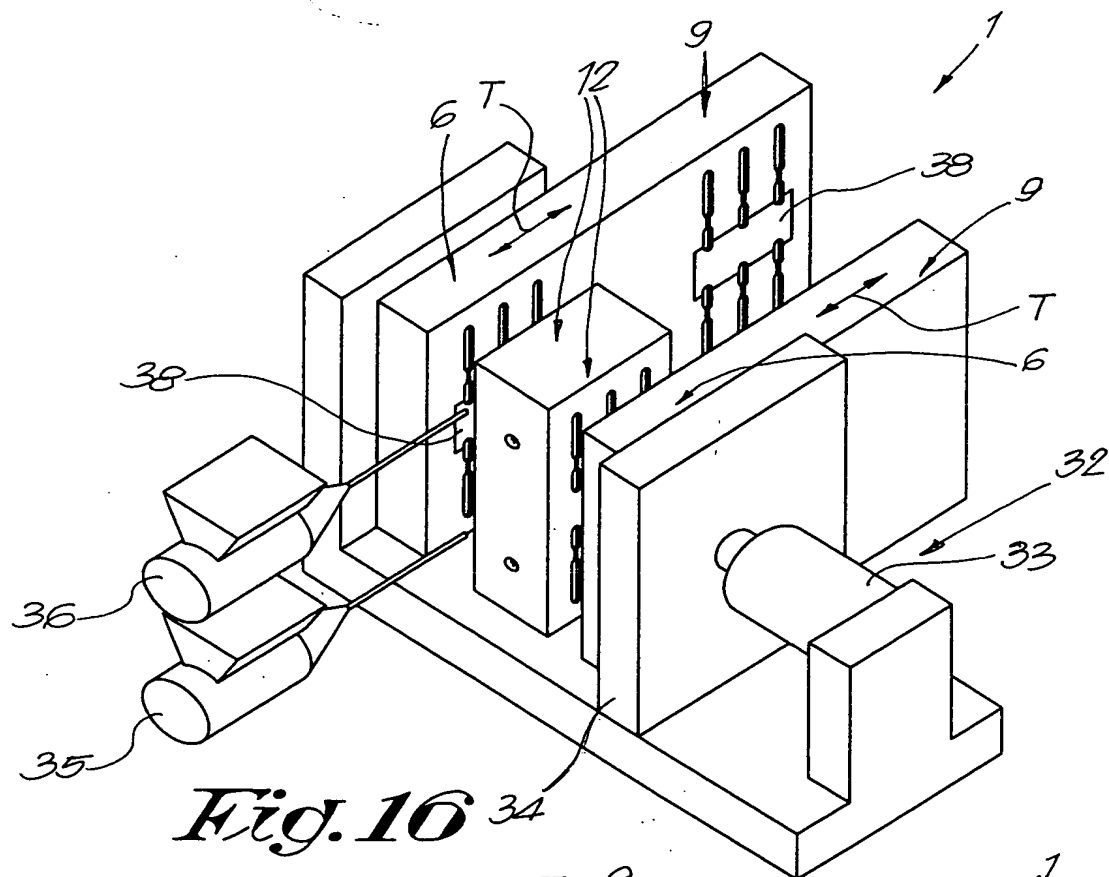












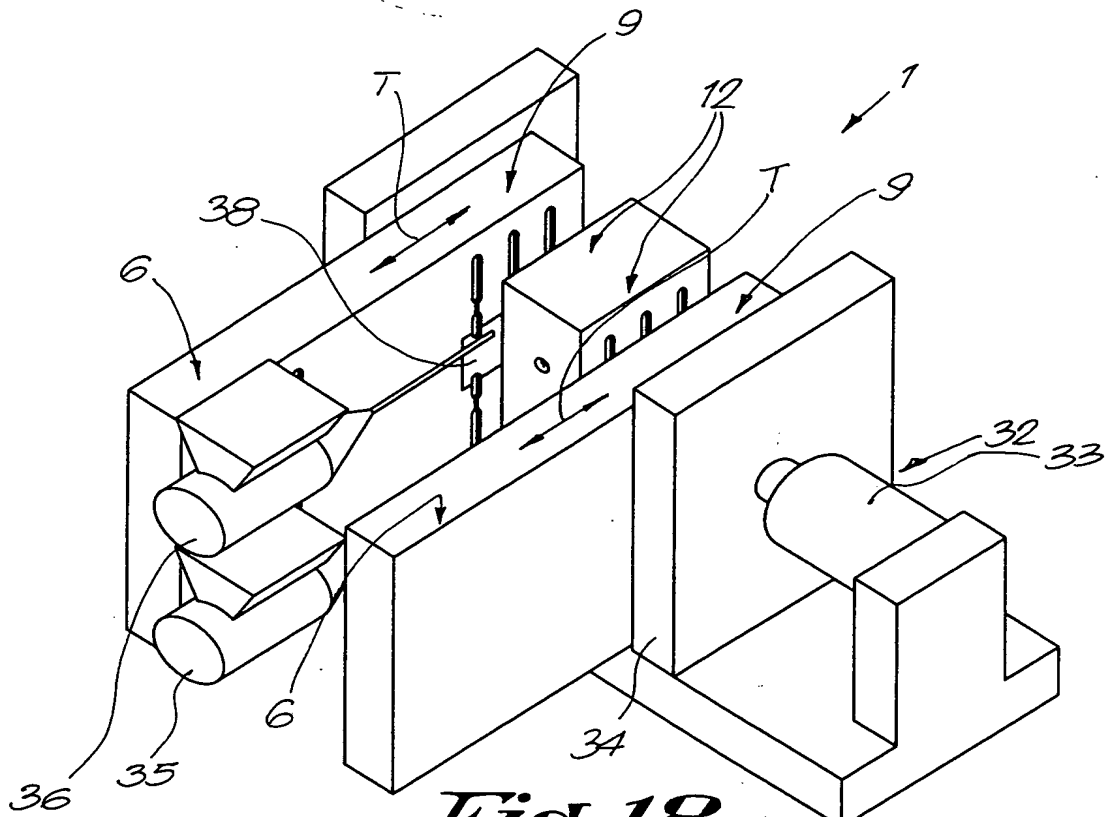


Fig. 18

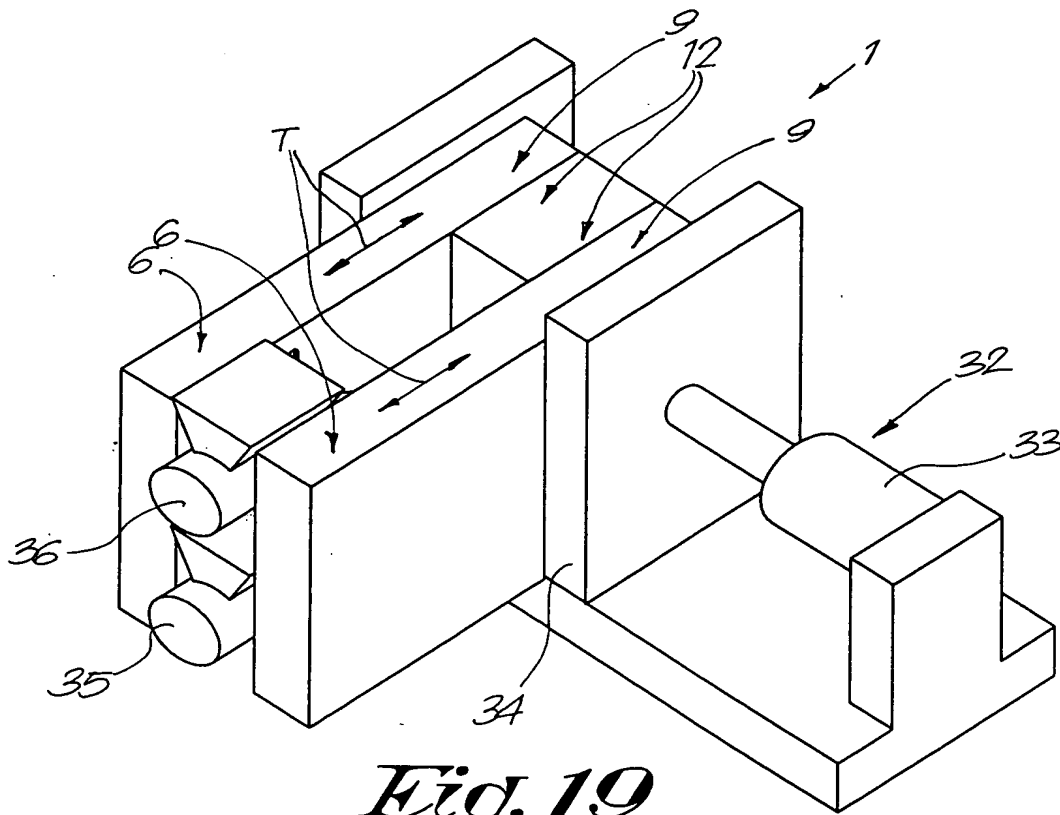


Fig. 19